

Скворчевський О.Є., к.т.н., доцент
НТУ «ХП»

СУЧАСНИЙ СТАН РОЗВИТКУ ГІДРОГАЗОВИХ ПІДВІСОК БРОНЕТАНКОВОЇ ТЕХНІКИ ТА ОЗБРОЄННЯ

Розвиток бронетехніки іде шляхом постійного її насичення датчиками, що керують електронними приладами та мехатронними системами. Одним із таких напрямів підвищення тактико-технічних характеристик бронетехніки є застосування гідропневматичних підвісок.

Сьогодні гідропневматичні підвіски застосовуються, як у складі важкої, так і легкої бронетехніки. Такими прикладами є основний бойовий танк армії Великої Британії FV4034 Challenger 2, на якому встановлені агрегати гідрогазової підвіски другого покоління, розроблені Horstman Group, одним із світових лідерів, що спеціалізується на розробці таких агрегатів. Як і більшість виробників компонентів ОБТ, Horstman Group розкриває лише основні характеристики своїх розробок, конструктивні схеми у відкритому доступі виявити не вдалося. Також на прикладі підвісок Horstman Group бачимо, що найбільш коректною буде назва «гідрогазова підвіска» (hydrogas suspension), тому що у більшості зарубіжних підвісок використовується не повітря, а азот N₂. Використання азоту в якості пружного елемента пов'язано із тим, що він значно менше ніж повітря розчиняється у маслі, тобто не сприяє кавітації. Також використання азоту більш бажано через зменшення пожежонебезпеки.

Одними із найбільш інноваційних підвісок є агрегати виробництва корпорації DOOSAN (Республіки Корея) для танків (K2 Black Panther) та бойових машин піхоти (БМП) K21. Підвіска типу In-arm Suspension Unit (ISU) для БМП K21, розроблена корпорацією Doosan Mottrol, вперше застосовується в броньованих транспортних засобах у світі, а її ефективність була доведена в польових випробуваннях. Танки типу K2 Black Panther також мають підвіску ISU. Ця передова система підвіски індивідуально контролювати кожний каток, що дозволяє K2 займати позиції, які виробник умовно називає «сидіти», «стояти» і «ставати на коліна», а також «нахилятися» на одну сторону або кут. «Сидіння» надає танку більш низький профіль та високу керованість, «Стояння» – більш високий кліренс для маневреності по пересіченій місцевості. «Позиція на колінах» збільшує кутовий діапазон, в якому ствол гармати танка може підніматися і опускатися, дозволяючи танку більш ефективно знищувати низьколітні цілі. Конструкція підвіски також пом'якшує шасі від вібрацій під час руху по перетинній місцевості, оскільки опорні катки можуть регулюватися індивідуально в процесі руху. K2 PIP – перспективна версія початкової моделі виробництва K2, яка буде випущена протягом найближчих кількох років. Одним із удосконалень танка є оновлення модулів підвіски до активної підвіски, яка буде працювати разом із системою сканування місцевості в радіусі 50 метрів під час руху танка та керівною електронікою, що буде розраховувати оптимальне положення опорних катків, щоб поліпшити керування транспортним засобом по пересіченій місцевості. Необхідно зазначити, що вже сьогодні можливість ефективно вести прицільний вогонь при русі танка K2 забезпечується не тільки системою стабілізації гармати та башти, але і гідрогазовою підвіскою. На жаль детальних конструктивних схем реалізації принципу ISU південнокорейськими розробниками у відкритих джерелах знайдено не було.

В результаті аналізу виявлені основні вимоги до гідрогазових підвісок та сформовані основні задачі, які мають бути вирішені шляхом заміни традиційної для вітчизняної техніки торсійної підвіски на гідропневматичну. Показано, що сучасні автономні агрегати гідрогазової підвіски типу ISU є мехатронними модулями, що включені у складну систему керування.